

Savoir Fr. 5 : Exponentielle - Propriétés

Entraînement n°1

1) Mettre les expressions suivantes sous la forme d'une unique exponentielle

$$A = e^3 \times e^{-2x}$$

$$B = \frac{e}{e^x}$$

$$C = \frac{-1}{e^{-2-x}}$$

$$D = (e^{4x})^3$$

2) Mettre sous la forme d'un produit, puissance ou quotient d'exponentielles simples

$$E = e^{x^2-5}$$

$$F = e^{1-7x}$$

3) a. Développer : $f(x) = e^{-x}(2e^{2x} - e^x)$

b. Factoriser : $g(x) = x^2e^{2x} - (x+2)e^{2x}$

Entraînement n°2

1) Mettre les expressions suivantes sous la forme d'une unique exponentielle

$$H = \frac{e^{3x}}{e}$$

$$I = 2e^{2x} \times 3e^{x-3}$$

$$J = 2e^x - (e^x)^2$$

$$K = \frac{e^{1-x}}{e^{2x+3}}$$

2) Mettre sous la forme d'un produit, puissance ou quotient d'exponentielles simples

$$L = 2e^{-x^2-1}$$

$$M = e^{-1} + e^{-2x}$$

3) a. Développer : $h(x) = (e^x - 2)(2e^{-x} + 1)$

b. Factoriser : $t(x) = e^{2x} - 3e^x$

Entraînement n°3

1) Mettre les expressions suivantes sous la forme d'une unique exponentielle

$$A = \frac{2e}{e^3}$$

$$B = (e^x)^2 \times e^{x^2}$$

$$C = (e^{3-x})^2 \times e^{2x}$$

$$D = \frac{2e^{3x-4}}{e^{1-4x}}$$

2) Mettre sous la forme d'un produit, puissance ou quotient d'exponentielles simples

$$E = e^{-3x+2} \times e$$

$$F = e^{2x^2-1}$$

3) a. Développer : $f(x) = e^x(1 - e^{-x}) - e^{2x}(e^{-x} + 1)$

b. Factoriser : $g(x) = e^{2x} - e^{2x+1}$

Corrigé Savoir Fr. 5

Corrigé Entraînement n°1

$$1) A = e^{3-2x} \quad B = e^{1-x} \quad C = -e^{2+x} \quad D = e^{12x} \quad 2) E = \frac{e^{x^2}}{e^5} \quad F = \frac{e}{e^{7x}} = \frac{e}{(e^x)^7}$$

$$3) \text{ a. } f(x) = e^{-x}(2e^{2x} - e^x) = 2e^{2x-x} - e^{x-x} = 2e^x - e^0 = 2e^x - 1$$

$$\text{ b. } g(x) = x^2 e^{2x} - (x+2)e^{2x} = (x^2 - (x+2))e^{2x} = (x^2 - x - 2)e^{2x}$$

Corrigé Entraînement n°2

$$1) H = e^{3x-1} \quad I = 6e^{2x+x-3} \quad J = 2e^x - e^{2x} \quad K = e^{1-x-2x-3} \quad 2) L = \frac{2}{e \times e^{x^2}} \quad M = \frac{1}{e} + \frac{1}{e^{2x}}$$
$$I = 6e^{3x-3} \quad K = e^{-3x-2}$$

$$3) \text{ a. } h(x) = 2e^{x-x} + e^x + 4e^{-x} - 2 = 2 + e^x + 4e^{-x} - 2 = e^x + \frac{4}{e^x}$$

$$\text{ b. } t(x) = (e^x)^2 - 3e^x = (e^x - 3)e^x$$

Corrigé Entraînement n°3

1)

$$A = 2e^{1-3} \\ A = 2e^{-2}$$

$$B = e^{2x} \times e^{x^2} \\ B = e^{2x+x^2}$$

$$C = e^{2(3-x)} \times e^{2x} \\ C = e^{3-2x+2x} = e^3$$

$$D = 2e^{3x-4-(1-4x)} \\ D = 2e^{7x-5}$$

$$2) E = \frac{e^2 \times e}{e^{3x}} = \frac{e^3}{(e^x)^3} = \left(\frac{e}{e^x}\right)^3 \quad F = \frac{e^{2x^2}}{e} = \frac{(e^{x^2})^2}{e}$$

$$3) \text{ a. } f(x) = e^x - e^{x-x} - e^{2x-x} - e^{2x} = e^x - e^0 - e^x - e^{2x} = -1 - e^{2x}$$

$$\text{ b. } g(x) = e^{2x} - e \times e^{2x} = (1 - e)e^{2x}$$